

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Redeclenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**XXIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS**
SEMANA NACIONAL DE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - 2019**EFEITOS DOS PERÓXIDOS DE HIDROGÊNIO E CARBAMIDA SOBRE A**
SUPERFÍCIE DE TRÊS DIFERENTES TIPOS DE RESINA COMPOSTA**Polyana Pedreira Pimenta¹; Alex Correia Vieira² e Alisson Reinan de Oliveira**
Carneiro³

1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduanda em Odontologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: polyana.pimenta@yahoo.com.br
2. Orientador, Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: leko_vieira@hotmail.com
3. Participante do projeto, Graduando em Odontologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: alissonreinan3@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Clareamento Dental; Peróxido de Hidrogênio; Peróxido de Carbamida; Resinas Compostas.**INTRODUÇÃO**

O clareamento dental tornou-se o procedimento de eleição para solucionar problemas de alteração de cor, por ser considerado conservador, não invasivo e de baixo custo, quando comparados com os procedimentos restauradores (Demarco et al., 2009; Yadav et al., 2017). Atualmente, os agentes clareadores mais utilizados pelos profissionais são o peróxido de hidrogênio ou o peróxido de carbamida, pois quando aplicados, modificam efetivamente a cor dos tecidos dentais por meio de uma reação de óxido-redução com o substrato escurecido (Vieira et al., 2015; Bersezio et al., 2018). Tais soluções promovem a oxidação dos pigmentos que causam a variação da cor do dente, diminuindo a intensidade desta (Baratieri et al., 1993; Campos et al., 2011).

Entretanto, apesar da sua eficácia, estes agentes podem promover efeitos deletérios sobre os tecidos dentais e em algumas propriedades dos materiais restauradores, dentre elas, a rugosidade superficial (Alkhtib, 2013; Bahannan et al., 2015; Vieira et al., 2017). O aumento desta, pode ocasionar manchamento das restaurações, acúmulo de biofilme, irritação do tecido gengival, problemas periodontais e cáries secundárias (Campos et al., 2011). Estudos apontam para o fato de que, as resinas compostas, em exposição a esses agentes clareadores, têm tal propriedade aumentada (Campos et al., 2011; Antonson et al., 2011.; Lainovic et al., 2014; Lopes et al., 2018). Sendo que esta é influenciada, em especial, pela quantidade de partículas de carga presente na matriz resinosa deste material (Campos, et al., 2011).

A rugosidade superficial dos materiais restauradores é caracterizada como um conjunto de irregularidades microgeométricas decorrente da interação com processos de desgaste (Campos et al., 2011). Desta forma, quanto mais elevada, maior é o efeito de dispersão da luz, e quanto mais baixo o seu valor, maior o brilho da amostra observada (Antonson et al., 2011). Portanto, uma superfície mais lisa tem um brilho mais elevado,

proporcionando melhor longevidade clínica e aparência estética (Antonson et al, 2011.; Lainovic et al., 2014; Lopes et al., 2018).

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a rugosidade superficial de diferentes tipos de resinas compostas (microparticulada, microhíbrida e nanohíbrida) após a aplicação de dois agentes clareadores, peróxido de hidrogênio e o peróxido de carbamida, ambos em alta concentração, simulando técnicas de clareamento dental de consultório.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

Este estudo trata-se de uma pesquisa *in vitro*, no qual foram testados os seguintes materiais: a resina composta microparticulada (Durafill, Kulzer), a microhíbrida (Z250, 3M-ESPE) e a nanohíbrida (IPS Empress Direct, Ivoclar Vivadent), e os agentes clareadores, peróxido de hidrogênio a 40% (Opalescence Boost PF, Ultradent) e o peróxido de carbamida a 37% (Power Bleaching Office 37%, BM4).

Para a sua realização, foram confeccionados 30 corpos de prova de cada tipo de resina composta através do uso de uma matriz metálica retangular com 10,0 cm de comprimento, 3,0 cm de largura e 2,0 mm de espessura, possuindo 5 perfurações medindo 5,0 mm de diâmetro interno por 2,0 mm de espessura, que determinaram as medidas das amostras. Estas perfurações tiveram as suas superfícies internas devidamente isoladas com vaselina sólida, para evitar a adesão do material durante a sua confecção. Assim, o compósito foi inserido com auxílio de uma espátula de titânio na forma de incremento único na matriz metálica e em seguida, fotopolimerizados seguindo o tempo recomendado pelo fabricante, contra uma tira de poliéster pressionada por uma placa de vidro, com o auxílio de um fotopolimerizador, com intensidade de luz de 1250 mW/cm², aferida através de um radiômetro. Estas amostras foram então armazenadas em um pote plástico coletor contendo saliva artificial, para evitar a desidratação do material após a sua confecção.

Os corpos de prova foram divididos em nove grupos, cada um contendo dez amostras (n=10), que receberam diferentes tratamentos, conforme o quadro 01.

Quadro 01: Divisão dos corpos de prova em grupos de acordo com o material restaurador e o procedimento realizado.		
GRUPO	MATERIAL RESTAURADOR	PROCEDIMENTO
G1 (Controle)	Durafill	Sem procedimento clareador
G2	Durafill	Clareamento com Peróxido de Hidrogênio a 40%.
G3	Durafill	Clareamento com Peróxido de Carbamida 37%.
G4 (Controle)	Z250	Sem procedimento clareador
G5	Z250	Clareamento com Peróxido de Hidrogênio a 40%.
G6	Z250	Clareamento com Peróxido de Carbamida a 37%.
G7 (Controle)	IPS Empress Direct	Sem procedimento clareador
G8	IPS Empress Direct	Clareamento com Peróxido de Hidrogênio a 40%.
G9	IPS Empress Direct	Clareamento com Peróxido de Carbamida a 37%.

Em seguida, as amostras foram fixadas em uma placa de vidro, utilizando fita dupla face. Então, o produto foi manipulado conforme as orientações do fabricante e

aplicado sobre a superfície dos corpos de prova, sendo mantido durante o tempo de 45 minutos. Após este período, as amostras foram lavadas, secas e novamente armazenadas em potes coletores contendo saliva artificial. Este procedimento foi reproduzido durante 03 dias, com intervalo de 72 horas.

Após a realização do procedimento clareador, cada corpo de prova foi fixado com fita dupla face em uma placa de vidro e submetido à leitura do rugosímetro SurfTest SJ-301 (Mitutoyo, Tokyo, Japão), para determinar a sua rugosidade superficial média. A leitura considerada foi a média aritmética (R_a) entre os picos e vales percorridos pela ponta ativa do aparelho, onde o percurso de medição foi de 4,0 mm. Foram realizadas três leituras na superfície de cada corpo de prova: uma no sentido horizontal, outra perpendicular a primeira e uma no sentido oblíquo. Com estas leituras foram calculadas as médias referentes a cada amostra.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

Nos diferentes tipos de resina composta, as proporções entre a quantidade de matriz orgânica e inorgânica, assim como as suas composições, são distintas, e isto pode proporcionar modificações em suas propriedades e comportamento clínico das restaurações (Baratiere, 2010; Melo Júnior et al., 2011). Assim, neste trabalho quando comparados os grupos controle dos diferentes materiais (G1, G4 e G7), não submetidos ao uso dos agentes clareadores, foram encontradas diferenças significativas entre os valores de rugosidade superficial média (R_a) da resina nanohíbrida (G7) em relação à microparticulada (G1) e microhíbrida (G4), mas não destas duas últimas entre si. Neste contexto, a composição dos materiais interfere na sua lisura de superfície. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Pontes et al. (2009), no qual menores valores de rugosidade superficial foram observados nas resinas microparticuladas, em relação às de nanopartículas, após procedimentos clínicos de polimento. Em contrapartida, o trabalho realizado por Vieira e colaboradores (2014), não encontrou diferenças entre estes dois tipos de compósitos quando polidos, apesar das suas diferentes composições e tamanhos de partículas de carga.

Assim, quando aplicados, os agentes clareadores, que são oxidantes, reagem tanto com os cromóforos, como também com as moléculas orgânicas da estrutura dental e do material restaurador, podendo influenciar negativamente na lisura superficial destes (Vieira et al., 2017). Neste estudo, após a aplicação do peróxido de hidrogênio (40%) e do peróxido de carbamida (37%), notou-se que para todos os tipos de resina composta testados foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,01$) entre o grupo controle (G1, G4 e G7) e os grupos tratados com o peróxido de hidrogênio (G2, G5 e G8) e com o peróxido de carbamida (G3, G6 e G9), e destes entre si. Desta forma, as resinas foram afetadas negativamente pela ação dos agentes clareadores utilizados, sendo o peróxido de hidrogênio capaz de promover um aumento da rugosidade superficial média dos materiais superior ao uso do peróxido de carbamida. E Isto pode ser explicado pelo fato do primeiro ser o principal agente ativo, sendo que o peróxido de carbamida, para agir, precisa se decompor primeiramente em peróxido de hidrogênio, gerando assim uma menor concentração deste componente (Sacono et al., 2010).

Os resultados também apontam que a resina microparticulada foi a resina mais acometida pelo uso do peróxido de hidrogênio, bem como do peróxido de carbamida, com diferença estatística significativa ($p < 0,01$) aos valores de rugosidade superficial

média encontrados para os demais tipos de resinas testados. Como as resinas microparticuladas apresentam menor quantidade de conteúdo inorgânico em relação aos seus componentes orgânicos (Melo Júnior et al., 2011), e sendo estes últimos, afetados diretamente pelos agentes clareadores, esse tipo de compósito pode sofrer maior alteração nos valores de rugosidade superficial quando comparados aos demais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

Os agentes clareadores, peróxido de hidrogênio e carbamida, em alta concentração, foram capazes de aumentar significativamente os valores de rugosidade superficial dos três diferentes tipos de resina composta testados, sendo a resina microparticulada a mais afetada por estes. Além disso, o uso do peróxido de hidrogênio foi capaz de promover efeito negativo superior ao peróxido de carbamida em todos os compósitos.

REFERÊNCIAS

1. Demarco FF, Meireles SS, Masotti AS. Over-the-counter whitening agents: a concise review. *Braz Oral Res.* 2009; 23:64-70.
2. Yadav, Seema. Bleaching Effectiveness and Tooth Sensitivity of Inoffice Hydrogen Peroxide Containing Titanium Dioxide Based Bleaching Agent: A Systematic Review. *Research & Reviews: Journal of Dental Sciences. RRJDS.* Volume 5. Issue 1. March, 2017. Available from: https://www.researchgate.net/publication/315751021_Bleaching_Effectiveness_and_Tooth_Sensitivity_of_Inoffice_Hydrogen_Peroxide_Containing_Titanium_Dioxide_Based_Bleaching_Agent_A_Systematic_Review
3. VIEIRA, Alex Correia et al. Reações Adversas Do Clareamento De Dentes Vitais. *Odontol. Clín.-Cient. (Online)* [online]. 2015, vol.14, n.4, pp. 809-812. ISSN 1677-3888.
4. Bersezio, C., Martín, J., Mayer, C. et al. *Qual Life Res* (2018) 27: 3199. [HYPERLINK "https://doi.org/10.1007/s11136-018-1972-7"](https://doi.org/10.1007/s11136-018-1972-7)
5. Baratieri LN et al. Clareamento dental. São Paulo: Quintessence; 1993.
6. Campos ICM, Gomes GM, Pulpo YM, Bittencourt BF, Baggio R, Gomes OM, et al. Efeito de diferentes agentes clareadores na rugosidade superficial de resinas compostas. *Odontol Clín-Cient (Online)*. 2011;10(3):271-276.
7. Aalkhtib A, Manton DJ, Burrow MF, Samandari SS, Palamara JEA, Gross KRA, et al. Effects of bleaching agents and Tooth MousseTM on human enamel hardness. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*. 2013; 4:94-100.
8. Bahannan SA. Effects of different bleaching agent concentrations on surface roughness and microhardness of esthetic restorative materials. *Saudi J Dent Res*, 2015;6(2):124-128.
9. VIEIRA, AC; DE OLIVEIRA, MCS; ANDRADE, ACV; DA COSTA, J.B.Z; LIMA, EMCX; LEITE, MF et al. Effects Of Different Dental Bleaching Agents On The Surface Roughness Of A Composite Resin. *Rev Fac Odontol Univ Fed Bahia* 2017; 47(1) : 07-13.
10. Antonson, S.A., Yazici, A.R., Kilinc, E., Antonson, D.E., Hardigan, P.C., 2011. Comparison of different finishing/polishing systems on surface roughness and gloss of resin composites. *J. Dent.* 39, 9–17. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2011.01.006>.
11. Lainovic, T., Blazic, L., Kukuruzovic, D., Vilotic, M., Ivanisevic, A., Kakas, D., 2014. Effect of diamond paste finishing on surface topography and roughness of dental nanohybrid composites -AFM analysis. *Procedia Eng.* 69, 945–951. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.03.074>.
12. Lopes, I.A.D.; Monteiro, P.J.V.C.; Mendes, J.J.B.; Gonçalves, J.M.R.; Caldeira, F.J.F. The effect of different finishing and polishing techniques on surface roughness and gloss of two nanocomposites. *Saudi Dental Journal*. 30, 197–207 (2018).
13. Baratieri LN, Monteiro JS, Melo TS, Ferreira KB, Hilgert LA, Schlichting LH, et al. Odontologia restauradora: fundamentos e técnicas. São Paulo: Santos; 2010; 1 : 113-9.
14. Melo Júnior PC, Cardoso RM, Magalhães BG, Guimarães RP, Silva CHV, Beatrice LCS. Selecionando corretamente as resinas compostas. *Int J Dent*. 2011; 10(2):91-96.
15. Vieira AC, Oliveira MCS, Araújo CP, Farias IMAO, Pereira IFS, Leite FM. Avaliação da rugosidade superficial de diferentes resinas compostas após a realização do acabamento e polimento. *Caderno de odontologia clínica*. 2014; 5(20):609-614.
16. Pontes A.P., Mainieiri E.T., Pacheco J.F.M., Martins J.L., Shinkai R.A.S., Mainieiri V.C. Rugosidade superficial de compósitos microparticulados e nanoparticulados após acabamento e polimento. *RGO, Porto Alegre*, 2009; 57(2), 179-182.